

KOREAN UTILITY MODEL ABSTRACTS

(11)Registration number: **20-0323440**

(24)Date of registration: **08.04.2003**

(21)Application number: **2020030016817**

(22)Date of filing: **05.29.2003**

(71)Applicant: **BOKWANG
INDUSTRY
DEVELOPMENT
CO., LTD**

(72)Inventor: **HONG, YOUNG
PYO**

(51)Int. Cl **F02B 31/00**

(54) AIR SWIRLING APPARATUS FOR AUTOMOBILE

(57) Abstract:

The present invention relates to an air swirling apparatus for an automobile, and more particularly to an air swirling apparatus for an automobile, which is fixed between an air cleaner and an intake manifold in order to mix fuel and air.

The air swirling apparatus comprises a housing main body having a cylindrical shape having an open front end and an open rear end; an inlet part disposed in front of the front end of the housing main body and having a shape in which inner diameters thereof increase toward an entrance thereof; a plurality of outer blades helically arranged along an axial direction of the housing main body, disposed in the housing main body and inclined with respect to the axial direction; a plurality of long and thin supports, each having a first end connected to the inner circumferential surface of the rear end of the housing main body and a second end extending in the direction toward the center of the housing main body; a housing having a shaft housing which has a through hole extending in an axial direction thereof and is coaxially supported in the housing main body by the supports because an outer surface of a rear portion of the housing is connected to the second ends of the supports; a rotating shaft rotatably

installed and inserted in the through hole of the shaft housing in a manner such that respective front and rear ends thereof protrudes from respective front and rear ends of the through hole of the shaft housing; a rotor having a body having a plurality of inner blades helically arranged and inclined along an axial direction thereof on an outer surface thereof, the body having a front end forwardly protruding in the streamlined shape and a shaft housing reception hole having a predetermined depth at a rear end portion thereof, wherein the shaft housing is received in the shaft housing reception hole so that the shaft housing can rotate in the housing, and the front end of the rotating shaft is fixed to a wall in the shaft housing reception hole; and a fixing unit having a rear end protruding in the streamlined shape and a front end to which the rear end of the rotational shaft is fixed.

Representative drawing

FIG 1

Index

Swirling apparatus

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51). Int. Cl.⁷
F02B 31/00

(45) 공고일자 2003년08월19일
(11) 등록번호 20-0323440
(24) 등록일자 2003년08월04일

(21) 출원번호 20-2003-0016817
(22) 출원일자 2003년05월29일

(73) 실용신안권자 보광산업개발주식회사
경기도 포천군 내촌면 마명2리 266-11

(72) 고안자 홍영표
서울특별시 강북구 수유2동 벽산아파트 5-1301

(74) 대리인 조한용

기초적인 심사관 : 김은태

기술평가청구 : 없음

(54)자동차용 공기 스월링 장치

요약

본 고안은 자동차용 공기 스월링 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 자동차의 에어 클리너와 흡기 매니폴드 사이에 고정되어 연료와 공기가 잘 혼합되도록 공기를 스월링시키기 위한 자동차용 공기 스월링 장치에 관한 것이다.

본 고안에 따른 자동차용 공기 스월링 장치는, 전방과 후방이 개구된 원통형의 하우징본체와, 상기 하우징본체의 전방 입구에 입구쪽으로 내경이 증가하게 형성된 유입부와, 상기 하우징본체의 내면에 각각 축방향으로 비스듬하게 나선 모양으로 형성된 복수의 바깥날개와, 일단은 하우징본체의 후방 입구측의 내주면에 연결되고 상기 하우징본체의 중심방향으로 연장된 세장형의 복수의 지지대와, 축방향으로 관통구멍이 형성되고 후방의 외주면에 상기 지지대의 타단에 연결되어 상기 지지대에 의해 상기 하우징본체의 내부에서 상기 하우징본체와 동심이 되도록 지지된 축하우징을 갖는 하우징과, 상기 축하우징에 대하여 회전 가능하고, 전후방 단부 각각이 상기 관통구멍의 전후방 양측으로 노출되도록 상기 관통구멍에 삽입 설치된 회전축과, 몸체의 외주면에 복수의 안쪽날개가 각각 축방향으로 비스듬하게 나선 모양으로 형성되고, 상기 몸체의 전방 단부의 외면은 전방으로 뾰족하게 유선형으로 형성되며, 상기 몸체의 후방 단부로부터 축방향으로 일정 길이의 축하우징수용구멍이 형성되며 상기 하우징의 내부에서 회전되도록 상기 축하우징이 축하우징수용구멍에 수용되고 상기 회전축의 전방 단부가 상기 축하우징수용구멍의 길이 방향의 단벽에 고정된 회전체와, 외면이 후방으로 뾰족하게 유선형으로 형성되고 전방 단부에 상기 회전축의 후방 단부가 고정된 고정구를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

색인

스월링 장치

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안의 일실시예에 따른 자동차용 공기 스월링 장치를 도시한 사시도

도 2는 본 고안의 일실시예에 따른 자동차용 공기 스월링 장치를 도시한 분해 사시도

도 3은 본 고안의 일실시예에 따른 자동차용 공기 스월링 장치를 도시한 단면도

도 4는 본 고안의 일실시예에 따른 자동차용 공기 스월링 장치의 하우징을 도시한 단면도

도 5는 본 고안의 일실시예에 따른 자동차용 공기 스월링 장치의 회전체와 회전축 및 고정구를 도시한 단면도

<주요 도면부호에 대한 간단한 설명>

10 하우징 11 하우징본체

12 유입부 13 지지대

14 바깥날개 15 축하우징

16 관통구멍 20 회전체

21 몸체 22 안쪽날개

31 회전축 32 고정구

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 자동차용 공기 스월링 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 자동차의 에어 클리너와 흡기 매니폴드 사이에 고정되어 연료와 공기가 잘 혼합되도록 공기를 스월링시키기 위한 자동차용 공기 스월링 장치에 관한 것이다.

자동차 엔진의 실린더 내부로는 에어 클리너를 통과하면서 공기내에 함유되었던 이물질이나 불순물이 여과된 공기와 분사기에 의하여 액체상태에서 기체상태로 변화된 연료가 서로 혼합된 혼합기가 엔진의 실린더 내부로 유입된다. 이때 연료와 혼합되는 공기를 스월링(Swirling)시켜 주면 연료는 공기와 보다 양호하게 혼합되어 연소율이 증가된다. 이러한 자동차의 연소율이 증가되면 연료가 절감되고, 연비를 향상시키며 나아가 매연이 감소된다. 대한민국 특허 제 1992-010868호 및 등록실용신안 20-0277093호에는 연료와 공기를 잘 혼합시켜 엔진의 내부로 흡입시키기 위하여 에어 클리너와 매니폴드 사이에 장착되는 자동차용 공기 스월링 장치를 개시하고 있다. 종래의 자동차용 공기 스월링 장치는 내면에 바깥날개가 형성되고 에어 클리너와 흡기 매니폴드 사이에서 공기(혼합기)가 지나가는 관로 내부에 고정되는 하우징과, 몸체의 외주면에 안쪽날개가 형성되고 상기 하우징 내부에서 회전하는 회전체를 구비하여 흡입되는 공기의 흐름으로 상기 회전체가 회전되며, 상기 회전체의 회전으로 바깥날개와 안쪽날개를 지나는 공기가 스월링된다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데, 종래의 자동차용 공기 스월링 장치는 상기 하우징의 내부로 공기가 유입되는 입구의 내경이 계단적으로 증가하기 때문에 상기 하우징 내부로 유입되는 공기의 흐름은 상기 하우징의 입구에서 저항을 받게 된다. 또한, 상기 회전

체의 전방 단부에 유입되는 공기가 부딪혀 상기 공기의 흐름은 저항을 받게 된다. 그리고, 상기 하우징과 상기 회전체를 지나 빠져 나가는 상기 하우징 및 상기 회전체의 후방에서는 와류가 형성되어 공기의 흐름이 저항을 받는다. 상술한 바와 같이 종래의 공기 스윙링 장치는 하우징과 회전체의 형상이 이들을 지나나는 공기의 흐름에 큰 저항으로 작용되는 단점을 갖는다.

본 고안은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로 본 고안의 목적은 공기가 유입되는 하우징의 입구에 입구쪽으로 내경이 증가하는 유입부를 형성하고, 회전체의 전방 단부를 유선형으로 형성함으로써 유입되는 공기의 저항을 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 공기가 빠져나가는 하우징과 회전체의 후방에서 회전하는 고정되는 공기의 흐름을 유선형으로 형성함으로써 빠져나가는 공기의 와류에 의한 공기의 저항을 줄일 수 있는 자동차용 공기 스윙링 장치를 제공하는 것이다.

고안의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 고안에 따른 자동차용 공기 스윙링 장치는, 전방과 후방이 개구된 원통형의 하우징본체와, 상기 하우징본체의 전방 단부에 입구쪽으로 내경이 증가하게 형성된 유입부와, 상기 하우징본체의 내면에 각각 축방향으로 비스듬하게 나선 모양으로 형성된 복수의 바깥날개와, 일단은 하우징본체의 후방 입구측의 내주면에 연결되고 타단은 상기 하우징본체의 중심방향으로 연장된 세장형의 복수의 지지대와, 축방향으로 관통구멍이 형성되고 후방 외주면이 상기 지지대의 타단에 연결되어 상기 지지대에 의해 상기 하우징본체의 내부에서 상기 하우징본체와 동심이 되도록 지지된 축하우징을 갖는 하우징과, 상기 축하우징에 대하여 회전 가능하고, 전후방 단부 각각이 상기 관통구멍의 전후방 양측으로 노출되도록 상기 관통구멍에 삽입 설치된 회전축과, 몸체의 외주면에 복수의 안쪽날개가 각각 축방향으로 비스듬하게 나선 모양으로 형성되고, 상기 몸체의 전방 단부의 외면은 전방으로 뾰족하게 유선형으로 형성되며, 상기 몸체의 후방 단부로부터 축방향으로 일정 깊이의 축하우징수용구멍이 형성되며 상기 하우징의 내부에서 회전되도록 상기 축하우징의 전방 단부가 축하우징수용구멍에 수용되고 상기 회전축의 전방 단부가 상기 축하우징수용구멍의 길이 방향의 단벽에 고정된 고정편과, 외면이 후방으로 뾰족하게 유선형으로 형성되고 전방 단부에 상기 회전축의 후방 단부가 고정된 고정구를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 하우징본체의 입구쪽으로 내경이 증가하게 형성된 유입부는 상기 하우징의 내부로 유입되는 공기의 흐름을 유도한다. 특히, 상기 유입부는 상기 하우징의 전방 입구로 유입된 공기의 진행방향으로 완만하게 내경이 감소되기 때문에 상기 하우징의 내부로 유입되는 공기의 저항을 감소시킨다. 또한, 상기 회전체의 몸체의 전방 단부는 유선형으로 형성되어 있기 때문에 상기 회전체의 몸체를 지나나는 공기의 흐름은 적은 저항을 받으며 상기 회전체의 몸체와 안쪽날개를 지나게 된다. 또한, 상기 회전체와 상기 하우징을 지나 빠져나가는 공기의 흐름은 상기 고정편의 유선형의 외면을 따라 이어지기 때문에 상기 회전체의 후방에는 와류가 형성되지 않게 된다.

또한, 본 고안에 따른 자동차용 공기 스윙링 장치는, 상기 하우징과 상기 회전체 및 상기 고정구는 무기질 본체와 플라스틱 수지의 혼합물을 사출하여 성형된 것을 특징으로 한다.

상기 자동차용 공기 스윙링 장치는 공기와 연료가 접촉되기 때문에 내화성을 가질 뿐만 아니라 엔진으로부터 전달되는 열에 의해 변형되지 않도록 내열성을 갖는 것이 바람직하다. 뿐만 아니라, 상기 스윙링 장치는 형상이 복잡하기 때문에 성형이 용이한 재료로 제작되는 것이 바람직하다. 상기 무기질 본체와 플라스틱 수지를 혼합한 혼합물은 내화성 및 내열성이 우수할 뿐만 아니라 플라스틱과 같이 사출 성형될 수 있기 때문에 형상이 복잡한 본 고안의 제작에 적합하다.

이하에서는 도면에 도시된 실시예를 참조하여 본 고안에 따른 자동차용 공기 스윙링 장치를 상세하게 설명하기로 한다.

도 1은 본 고안의 일실시예에 따른 자동차용 공기 스윙링 장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 고안의 일실시예에 따른 자동차용 공기 스윙링 장치를 도시한 단면도이며, 도 3은 본 고안의 일실시예에 따른 자동차용 공기 스윙링 장치를 도시한 단면도이고, 도 4는 본 고안의 일실시예에 따른 자동차용 공기 스윙링 장치를 도시한 단면도이며, 도 5는 본 고안의 일실시예에 따른 자동차용 공기 스윙링 장치의 회전체와 회전축 및 고정구를 도시한 단면도이다.

도면을 참조하면, 본 고안의 일실시예에 따른 자동차용 공기 스윙링 장치(100)는 하우징(10)과, 회전체(20)와, 회전축(31), 및 고정구(32)를 포함한다.

상기 하우징(10)은 그 내부에 상기 회전체(20)가 회전 가능하게 수용되며, 자동차의 에어 클리너와 흡기 매니폴드 사이의 공기(혼합기)가 지나나는 관로 내부에 고정된다. 도면을 참조하면, 상기 하우징(10)은 하우징본체(11)와, 복수의 바깥날개(14)와, 지지대(13), 및 축하우징(15)을 갖는다. 상기 하우징본체(11)는 전방과 후방이 개구된 원통형 몸체이다. 유입부(12)는 상기 하우징본체(11)의 전방 입구에 상기 하우징본체(11)의 전방 입구쪽으로 내경이 증가하게 형

성된다. 상기 복수의 바깥날개(14)는 상기 하우징본체(11)의 내면에 각각 축방향으로 비스듬하게 나선 모양으로 형성된다. 상기 복수의 바깥날개(14)는 상기 하우징본체(11)의 내면에 원주방향으로 일정한 간격으로 형성되는 것이 바람직하다. 상기 지지대(13)는 새장형으로서 상기 하우징본체(11)의 후방 입구측의 내주면에 일단이 연결되고 상기 하우징본체(11)의 중심방향으로 연장되어 그 연장된 타단이 상기 축하우징(15)의 후방 외주면에 연결된다. 상기 축하우징(15)은 중심에 축방향으로 관통구멍(16)이 형성된 원통형의 통체로서 후방 외주면이 상기 지지대(13)의 타단에 연결되어 상기 지지대(13)에 의해 상기 하우징본체(11)의 내부에서 상기 하우징본체(11)와 동심이 되도록 지지된다. 상기 축하우징(15)의 관통구멍(15)에는 상기 회전축(31)이 삽입되어 베어링(35a,35b)에 의해 회전 가능하게 지지되는데, 상기 관통구멍(15)의 양측 입구에는 상기 베어링(35a,35b)의 외륜이 안착되어 고정되기 위한 베어링안착부(16a,16b)가 형성된다.

상기 회전축(31)은 상기 축하우징(15)에 대하여 회전 가능하고, 전후방 단부 각각이 상기 축하우징(15)의 관통구멍(16)의 전후방 양측으로 노출되도록 상기 관통구멍(16)에 삽입 설치된다. 상기 회전축(31)은 전방 단부에 고정된 상기 회전체(20)와 후방 단부에 고정된 고정구(32)와 일체로 회전한다. 상기 회전축(31)은 베어링(35a,35b)의 내륜에 고정되어 상기 축하우징(15)에 원활하게 회전 지지되는 것이 일반적이다.

상기 회전체(20)는 상기 회전축(31)에 고정되어 상기 하우징(10)의 내부에서 회전된다. 상기 회전체(20)는 원통형의 몸체(21)를 가지며, 상기 몸체(21)의 외주면에는 복수의 안쪽날개(22)가 각각 축방향으로 비스듬하게 나선 모양으로 형성된다. 상기 안쪽날개(22)는 상기 몸체(21)의 외면에 원주방향으로 일정한 간격으로 형성되는 것이 바람직하다. 한편, 본 발명은 상기 몸체(21)의 전방 단부가 뾰족하게 막히고 그 외면(21a)은 유선형으로 형성된 것을 특징으로 한다. 상기 몸체(21)에는 축하우징수용구멍(23)이 상기 몸체(21)의 후방 단부로부터 축방향으로 일정 길이로 형성된다. 상기 축하우징수용구멍(23)에는 상기 하우징(10)의 축하우징(15)의 전방 단부가 수용된다. 상기 회전체(20)는 상기 하우징의 내부에서 상기 회전축(31)과 일체로 회전되도록 상기 축하우징(15)의 전방 단부가 상기 축하우징수용구멍(23)에 수용되고 상기 회전축(31)의 전방 단부가 상기 축하우징수용구멍(23)의 길이 방향의 단벽에 고정된다. 도면을 참조하면, 상기 축하우징수용구멍(23)의 길이 방향의 단벽에는 상기 회전체(31)의 전방 단부에 형성된 수나사(31a)가 나사 체결되기 위한 암나사(24)가 형성되고, 상기 회전체(20)는 상기 회전축(31)에 상기 수나사(31a)와 상기 암나사(24)에 의한 나사 체결로 고정된 상태로 도시되어 있다. 특히, 상기 수나사(31a) 및 상기 암나사(24)는 상기 회전체(20)가 공기에 의해 회전되면 그 회전으로 나사 체결이 더욱 조여지는 방향으로 형성되는 것이 바람직하다. 즉, 상기 회전체(20)의 회전으로 상기 회전체(20)와 상기 회전축(31) 사이에 걸리는 토크에 의해 상기 수나사(31a)와 상기 암나사(24)가 서로 체결되는 방향으로 상기 수나사(31a) 및 상기 암나사(24)의 나사산이 형성되는 것이 바람직하다.

상기 고정구(32)는 상기 회전축(31)이 상기 관통구멍(16)으로부터 이탈되지 않도록 상기 회전축(31)의 후방 단부(31b)에 고정된다. 특히, 본 발명은 상기 고정구(32)의 외면이 후방으로 뾰족하게 유선형으로 형성된 것을 특징으로 한다.

한편, 본 고안의 일실시예에 따른 자동차용 공기 스윙링 장치(100)는 상기 하우징(10)과 상기 회전체(20) 및 상기 고정구(32)는 무기질 분체와 플라스틱 수지가 혼합하여 사출 성형된 것을 특징으로 한다. 상기 무기질 분체로는 열에 강한 돌가루나 세라믹 가루가 사용된다. 한편, 상기 회전축(31)은 금속체질로 성형되어 상기 고정구(32)의 사출 성형된 상기 고정구(32)에 일체로 고정된 실시예가 도시되어 있으나, 본 고안은 이에 한정되지 않는다.

이하에서는 본 고안의 일실시예에 따른 자동차용 공기 스윙링 장치(100)의 작동을 살펴 보기로 한다.

도 1과 같이 조립된 자동차용 공기 스윙링 장치(100)는 하우징(10)의 외주면이 공기(혼합기)가 흐르는 관로 내부에 밀착되게 에어 클리너와 흡기 매니폴드 사이에 설치된다. 상기과 같이 자동차용 공기 스윙링 장치(100)가 설치된 상태에서 에어 클리너를 지나 상기 자동차용 공기 스윙링 장치를 지나는 공기의 풍압이 상기 회전체(20)의 안쪽날개(22)에 가해지면 상기 회전체(20)는 회전하게 되며, 상기 공기는 상기 하우징(10)의 바깥날개(14)와 상기 회전체(20)의 안쪽날개(22)에 의해 스윙링되면서 상기 자동차용 공기 스윙링 장치(100)의 후방으로 빠져나가 흡기 매니폴드로 유입된다. 특히, 상기 하우징본체(11)의 전방 입구측으로 내경이 증가하게 형성된 유입부(12)는 상기 하우징(10)의 내부로 유입되는 공기의 흐름을 유도하며, 상기 유입부(12)는 상기 하우징(11)의 전방 입구로 유입된 공기의 진행방향으로 완만하게 내경이 감소되기 때문에 상기 하우징(10)의 내부로 유입되는 공기 흐름의 저항을 감소시킨다. 또한, 상기 회전체(20)의 몸체(21)의 전방 단부의 외면(21a)은 유선형으로 형성되어 있기 때문에 상기 회전체(20)의 몸체(21)를 지나는 공기의 흐름은 적은 저항을 받으며 상기 회전체의 몸체(21)와 안쪽날개(22)를 지나게 된다. 또한, 상기 회전체(20)와 상기 하우징(10)을 지나 빠져나가는 공기의 흐름은 상기 고정구(32)의 유선형의 외면을 따라 이어지기 때문에 상기 회전체(20)의 후방에는 와류가 형성되지 않게 되어 공기의 저항이 감소된다.

한편, 상기 무기질 분체와 플라스틱 수지가 혼합된 혼합물은 내열성이 우수하기 때문에 본 발명의 일실시예에 따른 자동차용 공기 스윙링 장치(100)는 내로 및 공기에 의해 잘 부식되지 않을 뿐만 아니라 열에 의해 잘 변형되지 않는다. 또한, 상기 혼합물은 플라스틱과 같이 사출 성형될 수 있기 때문에 형상이 복잡한 하우징, 회전체 및 고정구를 사출 성형으로 용이하게 제작할 수 있게 된다.

고안의 효과

상기와 같은 구성을 갖는 본 고안에 따른 자동차용 공기 스월링 장치는, 상기 하우징본체의 전방 입구에 유입부를 형성하고, 상기 회전체의 몸체의 전방 단부의 외면을 유선형으로 형성하며, 고정구의 외면을 유선형으로 형성함으로써 상기 하우징과 회전체 사이로 유입되어 빠져나가는 공기의 저항을 감소시킬 수 있는 장점을 갖는다.

또한, 본 고안에 따른 자동차용 공기 스월링 장치는 하우징, 회전체 및 고정구가 무기질 본체와 플라스틱 수지가 혼합된 혼합물을 사출하여 성형됨으로써 연료 및 공기에 의해 잘 부식되지 않고 열에 의해 잘 변형되지 않을 뿐만 아니라 제작이 용이한 장점을 갖는다.

앞에서 설명되고, 도면에 도시된 본 고안의 일 실시예는 본 고안의 기술적사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 고안의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의하여만 제한되고, 본 고안의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 고안의 기술적 사상을 다양한 형태로 개량 변경하는 것이 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 고안의 보호범위에 속하게 될 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전방과 후방이 개구된 원통형의 하우징본체와, 상기 하우징본체의 전방 입구에 입구쪽으로 내경이 증가하게 형성된 유입부와, 상기 하우징본체의 내면에 각각 축방향으로 비스듬하게 나선 모양으로 형성된 복수의 바깥날개와, 일단은 하우징본체의 후방 입구측의 내주면에 연결되고 타단은 상기 하우징본체의 중심방향으로 연장된 세장형의 복수의 지지대와, 축방향으로 관통구멍이 형성되고 후방 외주면이 상기 지지대의 타단에 연결되어 상기 지지대에 의해 상기 하우징본체의 내부에서 상기 하우징본체와 동심이 되도록 지지된 축하우징을 갖는 하우징과,

상기 축하우징에 대하여 회전 가능하고, 전후방 단부 각각이 상기 관통구멍의 전후방 양측으로 노출되도록 상기 관통구멍에 삽입 설치된 회전축과,

몸체의 외주면에 복수의 안쪽날개가 각각 축방향으로 비스듬하게 나선 모양으로 형성되고, 상기 몸체의 전방 단부의 외면은 전방으로 뾰족하게 유선형으로 형성되며, 상기 몸체의 후방 단부로부터 축방향으로 일정 깊이의 축하우징수용구멍이 형성되며 상기 하우징의 내부에서 회전되도록 상기 축하우징의 전방 단부가 축하우징수용구멍에 수용되고 상기 회전축의 전방 단부가 상기 축하우징수용구멍의 깊이 방향의 단벽에 고정된 회전체와,

외면이 후방으로 뾰족하게 유선형으로 형성되고 전방 단부에 상기 회전축의 후방 단부가 고정된 고정구를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차용 공기 스월링 장치.

청구항 2.

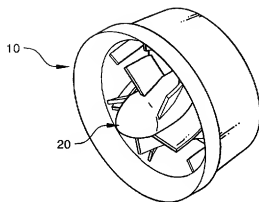
제1항에 있어서,

상기 하우징과 상기 회전체 및 상기 고정구는 무기질 본체와 플라스틱 수지의 혼합물을 사출하여 성형된 것을 특징으로 하는 자동차용 공기 스월링 장치.

도면

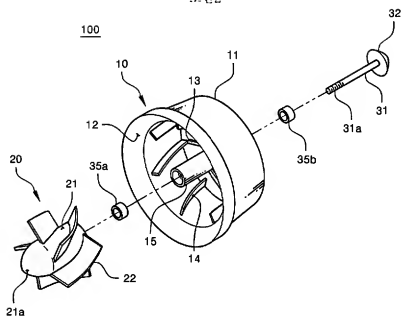
도면1

100

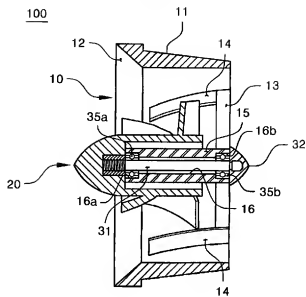


도면2

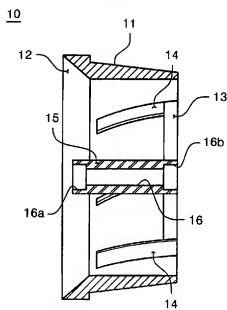
100



도면3



도면4



도면5

